

**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 33+300 – STA 41+500
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nama : Arif Sanjaya

Nim : 0611 4011 1472

Nama : Windra Wiradinata

Nim : 0611 4011 1489

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 33+300 – STA 41+500
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Pembimbing I

**Disetujui oleh pembimbing
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pembimbing II**

**Masyita Dewi Koraia, S.T, M.T
NIP. 196503101992032002**

**Lina Flaviana Tilik, ST, M.T
NIP. 197202271998022003**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Zainuddin Muchtar, S.T, M.T
NIP. 196501251989031002**

**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 33+300 – STA 41+500
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
---------------------	---------------------

1. Ir. H. Wahidin, M.T	
NIP. 195405311985031008

2. Drs. Mochamad Absor, M.T	
NIP. 195801121989031008

3. Drs. Dafrimon, M.T	
NIP. 196005121986031005

4. Sri Rezki Artini, S.T, M.Eng	
NIP. 198212042008122003

**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 33+300 – STA 41+500
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
---------------------	---------------------

1. Drs. Raja Marpaung, S.T, M.T	
NIP. 195706061988031001

2. Bastoni. H, S.T, M.Eng	
NIP. 196104071985031002

3. Soegeng Harijadi, S.T, M.T	
NIP. 196103181985031002

4. Drs. Sudarmadji, M.T	
NIP. 196101011988031004

5. Hj. Indrayani, S.T, M.T	
NIP. 197402101997022001

MOTTO :

- ❖ Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, sebelum suatu kaum itu sendiri yang mengupayakan perubahannya.

Terima Kasih Kepada :

- ❖ Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan serta kemudahan setiap penyusunan Tugas Akhir ini
- ❖ Kedua orang tuaku tercinta, yang telah mendukung, serta memberikan semangat kepada saya
- ❖ Saudaraku tercinta
- ❖ Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- ❖ Teman-teman se Almamater

MOTTO :

- ❖ **Gunakan waktu luangmu sebelum waktu sibukmu**
- ❖ **Maka Nikmat Tuhan yang mana lagi yang Engkau dustakan**

Terima Kasih Kepada :

- ❖ **Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan serta kemudahan setiap penyusunan Tugas Akhir ini**
- ❖ **Kedua orang tuaku tercinta, yang telah mendukung, serta memberikan semangat kepada saya**
- ❖ **Saudaraku tercinta**
- ❖ **Dosen Pembimbing Tugas Akhir**
- ❖ **Teman-teman se Almamater**

ABSTRAK

TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API STA 33+300 – STA 41+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Tugas akhir ini adalah tinjauan perencanaan geometrik dan tebal perkerasan kaku pada jalan batas kota Palembang – Tanjung Api-Api STA 33+300 – STA 41+500. Proyek ini terletak pada jalan batas kota Palembang menuju ke Pelabuhan Tanjung Api-Api yang merupakan jalan Provinsi terletak pada Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam perencanaan Jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan kelas jalan, klasifikasi medan jalan, dan beban lalu lintas. Dari perhitungan didapat LHR 12.194 smp, jalan ini digolongkan dalam kelas II A (Jalan Sekunder) yang memiliki nilai 6.000 – 20.000 smp berdasarkan Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya (1970). Dari perhitungan tebal perkerasan yang digunakan yaitu jenis *Rigid Pavement* dengan tebal 22 cm. Berdasarkan perhitungan didapat biaya yang dikeluarkan pada perencanaan jalan Batas Kota Palembang – Tanjung Api-Api STA 33+300 – STA 41+500 yaitu Rp. 134.939.000.000,- (Seratus tiga puluh empat miliar sembilan ratus tiga puluh sembilan juta rupiah).

Berdasarkan perencanaan, penulis menyimpulkan bahwa desain geometrik dan perkerasan kaku dipengaruhi oleh keadaan tanah dasar, LHR, kelas jalan, dan pertumbuhan lalu lintas.

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OVERVIEW OF BOUNDS ROAD BETWEEN PALEMBANG AND TANJUNG API-API STA 33 + 300 - STA 41 + 500 SOUTH SUMATRA PROVINCE

This final project is a geometric design and rigid pavement thickness overview of bounds road between Palembang and Tanjung Api-Api STA 33 + 300 - STA 41 + 500. This project is located in the bounds road between the city of Palembang and Tanjung Api-Api Harbour, which makes this road as a province road of South Sumatra.

In this road design, we as the Author devising based on grade of roads, road terrain classification, and also the traffic load. From the calculation we get that the LHR is 12.194 smp, this road is classified into II A grade (Secondary Roads) which has a value of 6.000-20.000 smp based on The Regulation of Geometric Highway Design (1970). From the Rigid Pavement Thickness calculation Author get 22 cm as the thickness. Based on the cost calculation of bounds road between Palembang and Tanjung Api-Api STA 33 + 300 - STA 41 + 500, the cost that must be paid is Rp. 134.939 billion (a hundred thirty four billion nine hundred thirty nine million).

Based on the design, the Authors concluded that the geometric and rigid pavement design are influenced by the condition of subgrade, LHR, grade of roads, and traffic accretion.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah Tinjauan Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku pada Jalan Batas Kota Palembang – Tanjung Api-Api STA 33+300 – STA 41+500 Provinsi Sumatera Selatan.

Atas terselesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Drs. Suhadi,S.T., M.T., Ketua Program Diploma IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan.
4. Ibu Masyita Dewi Koraia, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing II.
6. Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan, atas bantuannya dalam memberikan data-data LHR, CBR, Curah Hujan dan Peta Tofografi.
7. Orang tua tercinta, yang telah memberikan semangat dan dukungan serta rekan – rekan 8 PJJ A dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam membuat tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Geometrik	5
2.1.1 Data Lalu Lintas	6
2.1.2 Data Pete Topografi	7
2.1.3 Data Penyelidikan Tanah.....	8
2.1.4 Data Penyelidikan Material	11
2.1.5 Data-data Penunjang Lainnya	11
2.2 Klasifikasi Jalan.....	12
2.2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	12
2.2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	13
2.2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	14
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	14
2.3.1 Kendaraan Rencana.....	15
2.3.2 Kecepatan rencana	17
2.3.3 Volume Lalu Lintas.....	17

2.3.4	Jarak Pandang.....	19
2.4	Alinyemen Horizontal.....	22
2.4.1	Bagian Lurus	23
2.4.2	Tikungan.....	23
2.4.3	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	35
2.4.4	<i>Stationing</i>	36
2.5	Alinyemen Vertikal.....	37
2.5.1	Landai Maksimum dan Panjang Landai Maksimum.....	38
2.5.2	Lengkung Vertikal	39
2.5.3	Perencanaan Galian dan Timbunan.....	41
2.6	Pelebaran Tebal Perkerasan	42
2.6.1	Jenis Perkerasan	42
2.6.2	Umur Rencana	44
2.6.3	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	44
2.6.4	Jenis dan Sifat Perkerasan Kaku	46
2.6.5	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	47
2.6.6	Bahu Jalan	55
2.6.7	Sambungan	55
2.6.8	Perencanaan Tebal Plat.....	62
2.6.9	Perencanaan Tulangan	62
2.7	Manajemen Proyek.....	67
2.7.1	Daftar Harga Satuan Alat dan Bahan	67
2.7.2	Analisa Satuan Harga Pekerjaan	67
2.7.3	Perhitungan Volume Pekerjaan	67
2.7.4	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	68
2.7.5	Rekapitulasi Biaya.....	68
2.7.6	Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	68

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1	Data Perencanaan	71
3.2	Data Lalu Lintas	71
3.3	Penentuan Kelas Jalan.....	72

3.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	74
3.4.1 Menentukan Titik Koordinat	74
3.4.2 Menentukan Panjang Trase (d).....	75
3.4.3 Perhitungan sudut azimut (α)	78
3.4.4 Perhitungan sudut bearing (Δ).....	81
3.4.5 Medan Jalan.....	83
3.4.6 Perhitungan Tikungan	86
3.4.7 Perhitungan kontrol <i>overlapping</i>	100
3.4.8 Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	102
3.4.9 Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	111
3.4.10 Perhitungan titik <i>stationing</i>	119
3.5 Perhitungan galian dan timbunan.....	122
3.6 Perencanaan Perkerasan Kaku	127
3.6.1 Data lalu lintas harian rata-rata	127

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan syarat-Syarat	134
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	160
4.3 Perhitungan produksi Sewa Alat Perjam.....	163
4.4 Perhitungan Jumlah Kerja Alat	177
4.5 Analisa harga satuan Pekerjaan.....	180
4.6 Rencana Anggaran Biaya	217
4.7 Rekapitulasi Biaya	218

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	219
5.2 Saran.....	220

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Medan dan Besarnya.....	8
Tabel 2.2 Nilai R untuk Perhitungan CBR segmen	9
Tabel 2.3 Contoh Tabulasi Nilai CBR	10
Tabel 2.4 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	13
Tabel 2.5 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	14
Tabel 2.6 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	14
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan rencana	15
Tabel 2.8 kecepatan rencana (V_r) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan.	17
Tabel 2.9 Satuan Mobil Penumpang	18
Tabel 2.10 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)	18
Tabel 2.11 Jarak Pandang Henti (j_h) Minimum.....	20
Tabel 2.12 Panjang Minimum jarak Mendahului	21
Tabel 2.13 Panjang Bagian Lurus Maksimum	23
Tabel 2.14 Panjang Jari-Jari Minimum Untuk $e_{max} = 10\%$	24
Tabel 2.15 Jari-Jari Minimum yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	27
Tabel 2.16 Panjang Kritis.....	38
Tabel 2.17 Kelandaian Maksimum	38
Tabel 2.18 Panjang Kritis.....	39
Tabel 2.19 Panjang Lengkung Vertikal	39
Tabel 2.20 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	49
Tabel 2.21 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi	52
Tabel 2.22 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	53
Tabel 2.23 Faktor Keamanan Beban (F_{kb})	55
Tabel 2.24 Diameter Ruji.....	59
Tabel 2.25 Koefisien Gesekan Plat Beton dengan Lapisan Pondasi Bawah ..	63
Tabel 2.26 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja/ Beton(n)	64
Tabel 3.1 Titik Koordinat.....	75
Tabel 3.2 Perhitungan Panjang Trase (d).....	77

Tabel 3.3 Perhitungan Sudut Azimut (α)	80
Tabel 3.4 Perhitungan Sudut Bearing (Δ)	83
Tabel 3.5 Penentuan Medan Jalan.....	83
Tabel 3.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	102
Tabel 3.7 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan Berdasarkan Jh..	115
Tabel 3.8 Perhitungan Kebebasan samping Pada Tikungan Berdasarkan Jd...	119
Tabel 3.9 Perhitungan Galian dan Timbunan	122
Tabel 3.10 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	127
Tabel 3.11 Kombinasi Konfigurasi dan Jumlah Repetisi Jalur Rencana	128
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaannya	153
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	160

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	13
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	16
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang	16
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar	16
Gambar 2.5 Proses Gerakan Mendahului (2/2 TB).....	22
Gambar 2.6 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	28
Gambar 2.7 Bentuk Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	30
Gambar 2.8 Bentuk Gambar 2.8	31
Gambar 2.9 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	33
Gambar 2.10 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	33
Gambar 2.11 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral - Spiral</i>	34
Gambar 2.12 Sistem Penomoran Jalan.....	37
Gambar 2.13 Lengkung Vertikal Cekung	40
Gambar 2.14 Lengkung Vertikal Cembung	41
Gambar 2.15 Galian dan Timbunan	42
Gambar 2.16 Perkerasan Kaku.....	43
Gambar 2.17 Perkerasan Lentur	43
Gambar 2.18 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	45
Gambar 2.19 Tebal Pondasi Bawah Minimum Beton Semen.....	50
Gambar 2.20 CBR tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	51
Gambar 2.21 Tipikal Sambungan Memanjang	56
Gambar 2.22 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	57
Gambar 2.23 Sambungan Susut melintang Tanpa Ruji	58
Gambar 2.24 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	58
Gambar 2.25 Sambungan Pelaksanaan untuk Pengecoran Per lajur.....	59
Gambar 2.26 sambungan pelaksanaan untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan	60
Gambar 2.27 Sambungan Isolasi dengan Ruji	60
Gambar 2.28 sambungan Isolasi dengan Penebal Tepi.....	60

Gambar 2.29 Sambungan Isolasi Tanpa Ruji.....	61
Gambar 2.30 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkersan.....	61
Gambar 2.31 Sketsa Network Planning	69
Gambar 3.1 Panjang Trase Jalan.....	75
Gambar 3.2 Perhitungan Sudut Azimut (α)	78
Gambar 3.3 Perhitungan Sudut Bearing (Δ)	81
Gambar 3.4 Potongan Nilai x.....	87
Gambar 3.5 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	88
Gambar 3.6 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	88
Gambar 3.7 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	89
Gambar 3.8 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	90
Gambar 3.9 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	92
Gambar 3.10 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	93
Gambar 3.11 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	94
Gambar 3.12 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	94
Gambar 3.13 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	95
Gambar 3.14 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	96
Gambar 3.15 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	97
Gambar 3.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	97
Gambar 3.17 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	98
Gambar 3.18 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	99
Gambar 3.19 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	100
Gambar 3.20 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	100
Gambar 3.21 Sket Kontrol <i>Overlapping</i>	101
Gambar 3.22 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 1	103
Gambar 3.23 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 2	104
Gambar 3.24 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 3	105
Gambar 3.25 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 4	107
Gambar 3.26 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 5	108
Gambar 3.27 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 6	109
Gambar 3.28 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 7	110

Gambar 3.29 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 8	111
Gambar 3.30 Kebebasan Samping	111
Gambar 3.31 Potongan Galian Timbunan STA 33+900.....	122
Gambar 3.32 Dimensi Rigid Pavement.....	133